



## TERMODYNAMIK OCH STATISTISK FYSIK

FMF150

### Thermodynamics and Statistical Physics

**Antal poäng:** 5. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** F4. **Kursansvarig:** Professor Ragnar Bengtsson, Matematisk fysik. **Rekommenderade förkunskaper:** Kvantmekanik AK. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen (5 timmar) med problem och teorifrågor. **Hemsida:** <http://www.matfys.lth.se/termstat.html>.

#### Mål

Teknologen ska efter genomgången kurs

- kunna termodynamikens grundprinciper
- kunna den statistiska fysikens grunder
- ha tagit del av tillämpningar inom flera områden av fysiken
- kunna lösa tillämpade problem.

#### Innehåll

Kursen ger en förhållandevis avancerad och grundlig genomgång av den klassiska termodynamikens grundprinciper matematiskt formulerade. Den statistiska mekanikens teori baseras på kvantmekaniken. Teorins användbarhet kommer att demonstreras genom tillämpningar inom vitt skilda områden av fysiken som fasta tillståndets fysik, atomfysik, kärnfysik och astrofysik.

Termodynamikens grundläggande principer och huvudsatser, temperatur och entropi. Differentialsamband.

Statistiska metoder för makroskopiska system utgående från en kvantmekanisk beskrivning; mikrokanonisk, kanonisk och stor kanonisk ensemble. Anknytning till termodynamik. Ideala gaser: Maxwell-Boltzmann, Fermi-Dirac, Bose-Einstein och Planck-fördelningar. Tillämpningar på bl a elektron- och fotongaser. Fasövergångar och reaktionsjämvikt. Elementär transportteori.

#### Litteratur

Reif: Fundamentals of Statistical and Thermal Physics, McGraw-Hill.